

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-219581

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)9月29日

B 25 B 23/157

6682-3C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 動力スクリュードライバ用クラッチ装置

⑯ 特 願 昭61-15992

⑰ 出 願 昭61(1986)1月29日

優先権主張 ⑱ 1985年3月23日 ⑲ 西ドイツ(DE) ⑳ P3510605.0

㉑ 発 明 者 ホルフガンク・シュラ ドイツ連邦共和国, 7000 シュツツツガルト 75, トライ
イバー ベルシュトラッセ 21㉒ 発 明 者 マンフレート・ルート ドイツ連邦共和国, 7000 シュツツツガルト 1, リント
ビツヒ パイントナーシュトラッセ 83㉓ 出 願 人 ツェー・ウント・エ ドイツ連邦共和国, デー7000 シュツツツガルト 1,
ー・フライン・ゲーエ ロイシュネルシュトラッセ 41-47
ムペーハー・ウント・
コンパニー㉔ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

動力スクリュードライバ用クラッチ装置

2. 特許請求の範囲

1. 駆動装置と刃先取付部とこの刃先取付部を貫通する駆動軸を有し、前記駆動軸に前記駆動装置により回転される歯車を前記駆動軸に回転自在かつ軸方向に移動可能に設け、この歯車に面するようにクラッチディスクを前記駆動軸に固定し、前記歯車の前記クラッチディスクに面する面に第1山形カムを形成し、前記クラッチディスクの前記歯車の対向面に爪を形成して成る動力スクリュードライバに用いられるクラッチ装置に於いて、前記歯車(11)と前記クラッチディスク(13)との間に中央ディスク(12)を前記駆動軸(5)に回転可能かつ軸方向へ移動可能に設け、この中央ディスク(12)の前記クラッチディスク(13)側の面に前記クラッチディスクの前記爪(16)に係合する爪(17)を設け、前記中央ディスク(12)の前記歯車(11)側の面に前

記歯車(11)の前記第1山形カム(15)に係合する第2山形カム(8)を設け、前記歯車(11)と前記中央ディスク(12)との間にはね要素(19)を設けたことを特徴とする動力スクリュードライバ用クラッチ装置。

2. 前記中央ディスク(12)と前記クラッチディスク(13)との前記爪(16, 17)の係合面(16a, 17a)は、前記中央ディスク(12)と前記クラッチディスク(13)の対応の面に直角であり、前記係合面(16a, 17a)に係合する両ディスク(12, 13)の作動位置と前記中央ディスク(12)の前記爪(17)が前記クラッチディスク(13)の対向面(13a)に接する不作動位置の間を移動するため前記中央ディスク(12)の前記爪(17)が摺動し前記対向面(13a)に対し角度 α で傾いた傾斜面(21)を前記クラッチディスク(13)の前記爪(16)の前記係合面(16a)と前記対向面(13a)との間に形成して成ることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の動力スクリュ

ドライバ用クラッチ装置。

3. 前記 α は実質的に 30° であることを特徴とする特許請求の範囲第2項に記載の動力スクリュードライバ用クラッチ装置。

4. 前記第1山形カム(15)と前記第2山形カム(18)との互いに係合するフランク面(15a, 18a)が前記駆動軸(5)に対して実質的に 60° 傾斜して形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第3項のいずれかの1項に記載の動力スクリュードライバ用クラッチ装置。

5. 前記クラッチディスク(13)と前記中央ディスク(12)とは同一形状に形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第4項のいずれかの1項に記載の動力スクリュードライバ用クラッチ装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、駆動装置と刃先取付部とこの刃先取付部を貫通する駆動軸を有し、この駆動軸に駆動

- 3 -

装置により回転される歯車を駆動軸に回転自在かつ軸方向に移動可能に設け、この歯車に面するようにクラッチディスクを駆動軸に固定し、歯車のクラッチディスクに面する面に山形カムを形成し、クラッチディスクの歯車に面する面に爪を形成して成る動力スクリュードライバに用いられるクラッチ装置に関する。

〔従来の技術〕

このような動力スクリュードライバ用クラッチ装置は、例えば、西独公開公報第2427713号により公知である。この公知のクラッチ装置は、押圧ばねの圧力によって調整可能な限界トルクに達すると、ねじの締め付作動をしなくなる。これでねじが締め付けられたことになる。この場合、スクリュードライバの刃先は、作業者が工具を取り外さない限り、ねじ込みが完了してもねじ頭に係合している。ねじへの押圧によって刃先がねじ頭と係合している間クラッチの爪同士が係合しようとするので、爪の縁同士が打ち当たることになる。このため、使用者にとって厄介な騒音が生じるば

- 4 -

かりでなく、クラッチの爪の縁が甚だしく摩耗するようになる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

本発明の目的は、限界トルクに達した後もクラッチの爪間に生じる騒音が少なく爪の摩耗がない動力スクリュードライバ用クラッチ装置を提供することにある。

〔問題を解決しようとする手段、作用及び発明の効果〕

本発明に基づくクラッチ装置は、駆動装置と刃先取付部とこの刃先取付部を貫通する駆動軸を有し、この駆動軸に駆動装置により回転される歯車を駆動軸に回転自在かつ軸方向に移動可能に設け、この歯車に面するようにクラッチディスクを駆動軸に固定し、歯車のクラッチディスクに面する面に第1山形カムを形成し、クラッチディスクの歯車に面する面に爪を形成して成る動力スクリュードライバに用いられるクラッチ装置に用いられて、歯車とクラッチディスクとの間に中央ディスクを駆動軸に回転可能かつ軸方向に移動可能に設け、

- 5 -

この中央ディスクのクラッチディスク側の面に前記クラッチディスクの爪に係合する爪を設け、中央ディスクの歯車側の面に歯車の第1山形カムに係合する第2山形カムを設け、歯車と中央ディスクとの間にばね要素を設けて成るものである。このようにクラッチ装置の配列を、第1山形付歯車と第2山形及び爪付き中央ディスクと爪付クラッチディスクの3つの部分に分けることによって、限界トルクに達する前は山形カム同士及び爪同士を確実に係合させて駆動装置から刃先(工具)に回転運動を伝達し、限界トルクに達した時に山形カム同士及び爪同士を確実にクラッチを外すことが出来る。

限界トルクに達すると、中央ディスクの山形カムのフランク面はクラッチディスクの山形カムのフランク面上を撓動する。これと共に、ねじ要素の力によって中央ディスクはクラッチディスクへ押圧される。爪の形状を小さくすることにより、又、ねじ要素による押圧により、工具が未だねじ頭に係合していても、山形カム同士が外れると、

- 6 -

爪同士に係合が確実を外れる。他の利点は、ばね要素がクラッチ装置の係合に用いられていることである。この構造では製造コストが低い点でも、従来のクラッチ装置に比べて利点がある。クラッチディスクと中央ディスクとは同一形状に形成されている点でも製造コストが低くなる。

又、中央ディスクとクラッチディスクとの爪の係合面は、中央ディスクとクラッチディスクの対応の面に直角であり、係合面が係合する両ディスクの作動位置と中央ディスクの爪がクラッチディスクの対向面に接する不動作位置の間を移動するため中央ディスクの爪が揺動し対向面に対し角度 α で傾いた傾斜面をクラッチディスクの爪の係合面と対向面との間に形成している。特に、 α は実質的に 30° であるとよい。更に、第1山形カムと第2山形カムとの互に係合するフランク面が前記駆動軸に対して実質的に 60° 傾斜しているとよい。このようにすると、角度、爪の係合面及び山形カムのフランク面が正確に調整されることによって、騒音の少なく摩擦のない最高のクラッ

- 7 -

上を回転自在に且つ軸方向に動くように配置され、軸受6と反対側の面14に山形カム(第1山形カム)又はドッグ(Nockenkrantz)15を備えている。クラッチディスク13は、小径軸部7に回転不能に且つ軸方向に移動不能に取り付けられている。クラッチディスク13の爪16は、歯車11側の面に設けられている。クラッチディスク13と歯車11の間に設けられている中央ディスク12は、小径軸部7に回転自在に且つ軸方向に可動に取り付けられている。中央ディスク12は、一方の面に、クラッチディスク13の爪16と対向する爪17を、他方の面に、歯車11の山形カム15と対向する山形カム(第2山形カム)又はドッグ(Nocken)18を有している。圧縮ばね19が、小径軸部7の歯車11と中央ディスク12との間に配置されている。

第2a図は、ねじ20の頭部に工具を押し当てると同時に作動するクラッチ装置を示す。ねじ20の頭部に工具(刃先)10Aを当てることにより、駆動軸5がクラッチディスク13と中央ディスク

- 8 -

チ機能が達成されることになる。

[実施例]

以下、図面を参照して本発明を実施例に基づいて説明する。

第1図のスクリュードライバは、主として、モータ(図示せず)、駆動装置1及び刃先取付部2を有する。このモータのピニオン3は、駆動装置用ケーシング4内へ突出している。駆動装置用ケーシング4内で、駆動軸5はピニオン3と平行に配設されている。この駆動軸5は、駆動装置用ケーシング4に軸受6によって回転自在に支承されると共に、刃先取付部(工具取付け部)2に保持されている。一体物の駆動軸5は、駆動装置用ケーシング4内の部分が、駆動軸5の軸部8(以下、「大径軸部8」と言う)より小径の軸部7(以下、「小径軸部7」と言う)になっている。駆動軸5の軸部8の端面に、工具である刃先を受ける工具挿入部10の受部9が設けられている。

軸受6の位置で、歯車11が駆動軸5の小径軸部7上に支持されている。この歯車11は軸部7

- 8 -

12を介してばね要素である圧縮ばね19を圧縮すると、山形カム15のフランク面15aと山形カム18のフランク面18aとが係合する。回転が開始されると、爪17は傾斜面21上を揺動し、爪16、17の中央ディスク12及びクラッチディスク13の面に直角な対応係合面16a、17a同士が直接に係合し合い、これによって、歯車11の回転運動が、中央ディスク12とクラッチディスク13を介して駆動軸5へ伝達される。回転が更に継続すると、ねじ20が、第2b図に見られるように、被加工物に挿入されて締められる。

第2c図に示されているように、ねじ20を挿入するトルクが一定の値(「限界トルク」と言う)に達すると、山形カム15、18のフランク面15a、18aが揺動し合って両方のカムが互いに離間する方向へ動かされ、ばね19の付勢力も加わって中央ディスク12が歯車11から外されるに至る。

第2d図は、予め選択されたねじ込みが達成さ

- 10 -

れた後のクラッチ装置の状態を示している。この時には、山形カム15及び18は係合していない。中央ディスク12は爪16、17同士が当たらないような位置にばね19によって保たれている。中央ディスク12の爪17は、ばね19によって、傾斜面21を超えてクラッチディスク13の対向面13aを押圧している。

第2図に示されたクラッチ装置は、両方の山形カムの形状が相補的な場合に機能するものである。一對の爪16、17の形状は、最初のトルクが生じると、中央ディスク12の爪17が、クラッチディスク13の前記対向面13aに対して実質的に 30° の角度 α で傾いた傾斜面21を滑ることによってクラッチディスク13との間を開き、爪16、17の、駆動軸5と平行な係合面16a、17aで確実に係合するように形成されている。限界トルクに達すると、一對の山形カム15、18は対応のフランク面15a、18aが摺動し合って外れ、クラッチ装置が開放されることになる。これらの山形カムのフランク面は駆動軸5に

- 11 -

8・・・大径軸部、9・・・受部、10・・・工具装填部、10A・・・工具（刃先）、11・・・歯車、12・・・中央ディスク、13・・・クラッチディスク、13a・・・対向面、14・・・反対側の面、15・・・山形カム、15a・・・フランク面、16、17・・・爪、16a、17a・・・係合面、18・・・山形カム、18a・・・フランク面、19・・・圧縮ばね、20・・・ねじ、21・・・傾斜面。

対して実質的に 60° の角度 β の傾斜角を有するようにすると好ましい結果が得られる。

回転運動を伝達する面と、係合せず回転運動を伝達しない面との配列を入れ替えて、クラッチの配列を逆にすることも当然出来る。これによっても、配列の配列と同じような利点が達成される。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に基づくクラッチ装置を有するスクリュードライバの1実施例の縦断面図、第2a図は第1図のスクリュードライバの作動開始の状態を示す図、第2b図は第1図のスクリュードライバがねじを被加工物に螺入中の状態を示す図、第2c図はトルク限界値に近付いた時の第1図のスクリュードライバの作動状態を示す図、第2d図は操作完了後の第1図のスクリュードライバの状態を示す図である。

1・・・駆動装置、2・・・刃先取付部、3・・・ピニオン、4・・・駆動装置用ケーシング、5・・・駆動軸、6・・・軸受、7・・・小径軸部、

- 12 -

出願人代理人 弁理士 鈴江武彦

- 13 -

Fig.1

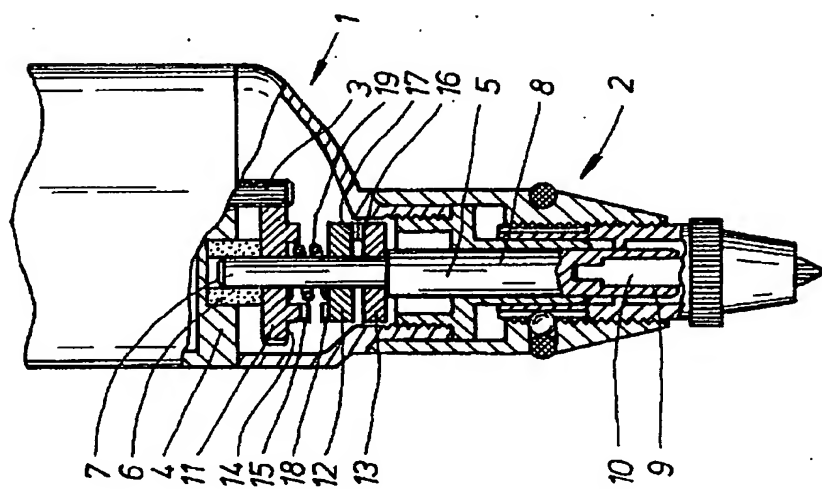


Fig. 2a

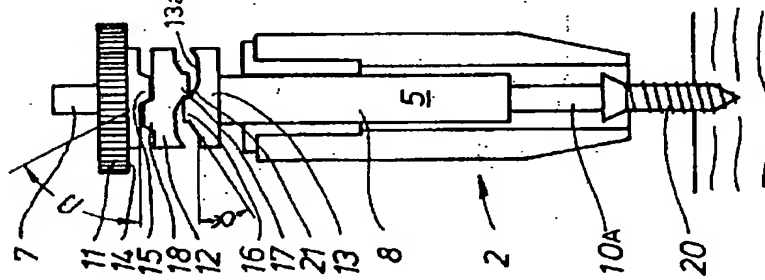
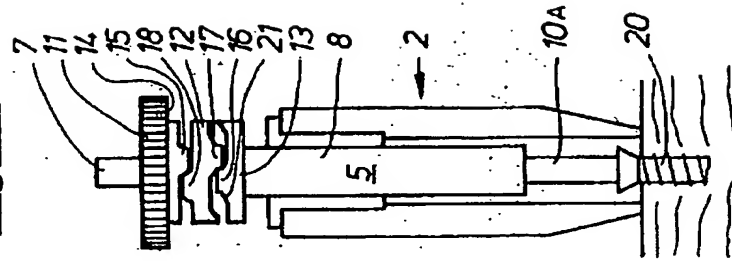
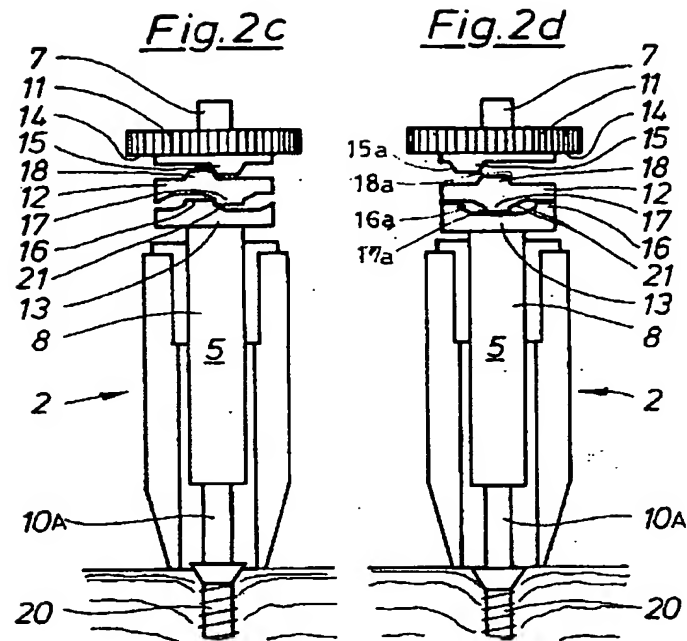


Fig. 2b





第1頁の続き

⑦発明者

エーバルド・ハルト

ドイツ連邦共和国, 7024 フィルダーシュタット 1, ハ
ルデンシュトラッセ 22

DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

02005481
CLUTCH DEVICE FOR POWER SCREW DRIVER

PUB. NO.: 61-219581 A]
PUBLISHED: September 29, 1986 (19860929)
INVENTOR(s): BORUFUGANKU SHIYURAIBAA
MANFUREETO RUUTOBITSUHI
EEBARUTO HARUTO
APPLICANT(s): C & EE FINE GMBH & CO [197310] (A Non-Japanese Company or
Corporation), DE (Germany)
APPL. NO.: 61-015992 [JP 8615992]
FILED: January 29, 1986 (19860129)
PRIORITY: 3510605 [DE 3510605], DE (Germany), March 23, 1985 (19850323)

WPI Acc No: 1986-259369/198640

XRPX Acc No: N86-193902

Clutch for power-driven screwdrivers - has integral drive shaft and intermediate disc between gear and clutch disc

Patent Assignee: FEIN C E & CO GMBH (FEIN-N); FEIN GMBH & CO C & E (FEIN-N)

Number of Countries: 009 Number of Patents: 006

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 195853	A	19861001	EP 85115843	A	19851212	198640 B
DE 3510605	A	19861002	DE 3510605	A	19850323	198641
US 4655103	A	19870407	US 86818220	A	19860113	198716
DE 3510605	C	19880616				198824
EP 195853	B	19891102				198944
DE 3573994	G	19891207				198950

Priority Applications (No Type Date): DE 3510605 A 19850323

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

EP 195853	A	G	15		
-----------	---	---	----	--	--

Designated States (Regional): CH DE FR GB IT LI NL SE

EP 195853	B	G			
-----------	---	---	--	--	--

Designated States (Regional): CH DE FR GB IT LI NL SE

Abstract (Basic): EP 195853 B

The screw-driver has a drive, an adjustable depth stop, and drive shaft. The latter carries a gear with cams on one end face, and a clutch disc with claws on one end face.

The drive shaft (5) is integral and an intermediate disc (12) is located between the gear (11) and the clutch disc (13). The intermediate drive has claws (17) on one end face, and cams (18) on the other end face. A spring element (19) is located between the gear and the intermediate disc.

ADVANTAGE - Low noise and wear, without claw rattling at limit torque. (15pp Dwg.No.1/2)

Abstract (Equivalent): DE 3510605 C

Power driven screw driver with adjustable depth stop (2). The screw driver (10), which can be displaced axially, is mounted on a drive shaft (5) which is connected by a coupling to a drive (3). The coupling consists of discs (11,12,13) with teeth (15,16,17,18) on the endfaces. The first disc (11), which is driven, can rotate freely on the shaft (5). The disc (13) is connected rigidly to the drive shaft (5). The third intermediate disc (12) is mounted between the first and second disc and can rotate freely and also move axially. This disc has coupling teeth on both endfaces.

When the driver is placed on the screw and pressed down, the coupling discs are pushed together and drive the shaft (5). The intermediate disc forms an overload coupling with one of the discs, as the teeth (15,18) are in the shape of sloping cams and will slide over one another when the screw is driven fully home and the driving torque exceeds a certain max. While slipping the intermediate disc is axially displaced. A spring (19) which is mounted between the first and intermediate disc keeps the coupling in the slip position.

USE/ADVANTAGE - Power screwdriver. Silent operation, no rattling of the clutch during overload. (6pp)1

Abstract (Equivalent): EP 195853 B

Power-operated screwing tool machine comprising a drive (3), a tool drive shaft (5) receiving a screwing tool (10) and being displaceable

w.r.t. the screwing tool machine in the direction of its axis of rotation, a disengageable overload clutch connecting the drive (3) with the tool drive shaft (5) and comprising a first rotatably mounted clutch element (11) driven by the drive (3), a second clutch element (13) driving the tool drive shaft (5) and an intermediate clutch element (12) arranged between the first and second clutch elements (11,13) as well as cam members (15,18) with flank surfaces between the intermediate clutch element (12) and one of the clutch elements (11) for moving these apart and claw members (16,17) associated with the end faces of the other clutch element (13) and of the intermediate clutch element (12) that face each other for establishing a rotary connection between the intermediate clutch element (12) and the other clutch element (13), characterised in that the screwing tool machine comprises an adjustable depth stop (2) w.r.t. which the tool drive shaft (5) is axially displaceable, in that the first clutch element (13) is fixedly connected to the tool drive shaft (5), in that the cam members (15,18) are associated with the end faces of the one clutch element (11) and of the intermediate clutch element (12) that face each other, in that the intermediate clutch element (12) is rotatably and axially displaceably mounted on the tool drive shaft (5) and hence is movable from a take-along position, starting from the one clutch element (11), towards the other clutch element (13), into an overload position, in that the claw members (16,17) constantly connect the intermediate clutch element and the other clutch element and are adapted in shape to the shape of the cam members such that they engage positively when the intermediate clutch element (12) is in the take-along position and by means of inclined surfaces (21) permit motion of the intermediate

Abstract (Equivalent): US 4655103 A

The clutch for power screwdrivers with a transmission, comprises a one-piece drive shaft and a gear rotatable about it. A clutch disc is mounted on the shaft and an intermediate disc is rotatable about the shaft positioned between the gear and clutch disc. The intermediate disc has two faces and a catch on one face. A cam on the other face engages a cam on the gear face.

The catch on a face, the clutch disc engages the catch on the one face of the intermediate disc and a spring is positioned between the gear and intermediate disc. Both catches have engagement surfaces located at right angles to the one face of the intermediate disc and the face of the clutch disc. A transition surface between an engagement surface and respective disc face are sloped.

ADVANTAGE - Low noise, wear resistant clutch. (6pp)h